



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-педагогической работе

А.В.Левшов

«29» 08 20 17 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерная схемотехника

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление (специальность)
подготовки:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления / специальности)

Профиль:

Вычислительные машины, комплексы и сети
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения	очная	заочная
Семестр(ы)	3	4
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4/144	4/144
Аудиторные занятия (час.), в том числе	68	10
Лекции (час.)	34	6
Практические (семинарские) занятия (час.)		
Лабораторные работы (час.)	34	4
Самостоятельная работа (час.), в том числе	40	98
Курсовой проект/работа (семестр/час.)	-	-
Индивидуальное задание (кол./час.)	-	1/9
Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачёт):	экзамен. 36	экзамен. 36

Донецк, 20 17 г.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная схемотехника» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки «09.03.01 Информатика и вычислительная техника» для бакалавриата профиля «Вычислительные машины, комплексы и сети» для 20 17 года приёма.

Составитель: Кривошеев Сергей Васильевич, старший преподаватель кафедры компьютерной инженерии.

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от « 20 » 06 20 17 года № 10

Заведующий кафедрой _____ Аноприенко А.Я.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** компьютерной инженерии.

Протокол от « 20 » 06 20 17 года № 10

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению (специальности) подготовки «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

Протокол от « 20 » 06 20 17 года № 4

Председатель _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 19 года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от « 31 » 08 20 19 года № 1

Заведующий кафедрой _____ Аноприенко А.Я.
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии.

Заведующий кафедрой _____ Аноприенко А.Я.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 19 года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от « 30 » 08 20 19 года № 1

Заведующий кафедрой _____ Аноприенко А.Я.
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии.

Заведующий кафедрой _____ Аноприенко А.Я.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 ____ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от « ____ » ____ 20 ____ года № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы проектирования элементов цифровых вычислительных машин и систем

Целью дисциплины является: получение теоретических знаний и практических навыков синтеза основных операционных элементов вычислительных устройств, овладение методами и средствами проектирования высокоэффективных цифровых устройств.

В результате освоения дисциплины студент должен знать основные принципы функционирования основных базовых элементов цифровых устройств, типовые схемы их включения, особенности применения последовательностных схем, методы синтеза специализированных операционных элементов;

уметь использовать методы синтеза высокоэффективных элементов цифровых устройств, осуществлять оценку оптимального применения цифровых микросхем.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

ОК-6, ОК-7, ОПК-4, ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-12, ПК-13, ПК-18.

Компетенции приводятся в соответствии с ГОС ВПО и основной образовательной программой (ООП) – общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к профессиональному циклу базовой части учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин:

Компьютерная логика

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении курсового проекта по дисциплине «Проектирование узлов компьютерных систем», изучении дисциплины «Архитектура компьютеров».

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)			
	Всего	В том числе		
		Лекции	Лабор.	СРС
Тема 1. Триггерные устройства	44/32	12/2	20/2	12/28
Тема 2. Регистры и регистровый файлы	28/32	10/2	6/2	12/28
Тема 3. Счетчики	30/30	10/2	8/0	12/28
Тема 4. Тактирование и синхронизация	6/14	2		4/14
Подготовка к экзамену	36/36	-/-	-/-	-/-
Итого:	144/144	34/6	34/4	40/98

3.2. Лекции

Тема 1. Триггерные устройства.

Содержание темы 1:

Классификация триггеров. Тактирование уровнем. Режим прозрачности. Круговые гонки. Времена предустановки и выдержки. RS-триггеры. Синхронные RS-триггеры. Статические D-триггеры. Явление метастабильности. Динамические D-триггеры. T-триггер. JK-триггер.

Литература к теме 1: [1, 2, 3, 4, 5]

Тема 2. Регистры и регистровый файлы.

Содержание темы 2:

Регистровые файлы. Параллельные регистры. Сдвигающие регистры. Последовательные регистры. Универсальные регистры. Многофункциональные регистры.

Литература к теме 2: [1, 2, 3, 4, 6]

Тема 3. Счетчики.

Содержание темы 3:

Классификация и режимы работы счетчиков. Двоичные счетчики. Двоичные суммирующие асинхронные счетчики. Двоичные вычитающие асинхронные счетчики. Счетчики с групповой структурой. Недвоичные счетчики с обратной связью. Недвоичные счетчики с предварительной связью. Синхронные счетчики.

Литература к теме 3: [3, 4, 5, 7, 8]

Тема 4. Тактирование и синхронизация.

Содержание темы 4:

Тактирование процессов. Синхронизация сигналов. Концепции тактирования. Фазность тактирования. Разомкнутые и замкнутые системы тактирования. Параметры тактовых импульсов. Длительности импульса и паузы. Стабильность частоты. Крутизна фронтов. Структура устройств синхронизации. Однофазное тактирование. Двухфазное тактирование. Многофазное тактирование.

Литература к теме 4: [4, 9, 10, 11, 12]

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн/ заочн	Литерат ура
1	Исследование асинхронных триггерных схем	6/0	[13]
2	Исследование синхронных одноктактных триггерных схем	6/0	[13]
3	Исследование двухтактных триггерных схем	6/2	[13]
4	Исследование триггерных схем на базе триггерных схем	4/0	[13]
5	Исследование многофункциональных регистров	4/2	[13]
6	Исследование организации переноса в двоичных счетчиках	4/0	[13]
7	Исследование реверсивных счетчиков	4/0	[13]
Итого:		34/4	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	20/49
2	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	20/40
3	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	0/9
Итого:		40/98

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением расчетной работы в соответствии с [14].

Объем учебной нагрузки при выполнении одного индивидуального задания – не менее 9 часов.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4 (210×297 мм).

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете», утвержденном 25.09.2013 года.

Для определения уровня знаний студентов руководствуются критериями оценки знаний.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Литература:

Учебная литература:

Основная:

1. Микушин, А.В. Цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для вузов / А. В. Микушин [и др.]. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 832с. : ил. – 1 экз.
2. Лехин, С. Н. Схемотехника ЭВМ : учебное пособие для вузов / Лехин С.Н. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 672с. : ил. – 2 экз.
3. Хорошевский, В.Г. Архитектура вычислительных систем : учебное пособие для вузов / В. Г. Хорошевский. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. - 520с. – 10 экз.
4. Гуров, В.В. Архитектура микропроцессоров : учебное пособие для вузов / В. В. Гуров. - М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 272с. : ил. – 1 экз.
5. Аноприенко, А.Я. Постбинарный компьютеринг и интервальные вычисления в контексте кодо-логической эволюции : монография / А. Я. Аноприенко [и др.]; ДонНТУ. - Донецк : УНИТЕХ, 2011. - 248с. – 4 экз.
6. Аноприенко, А.Я. Тетралогика, тетравычисления и ноокомпьютеринг : исследования 2010-2012 : монография / А. Я. Аноприенко [и др.]; ГВУЗ "ДонНТУ". - Донецк : УНИТЕХ, 2012. - 308с. – 1 экз.

Дополнительная:

7. Бутусов О.Б. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / О.Б. Бутусов, Н.И. Редикульцева ; ФГБОУ ВПО "Моск. гос. машиностр. ун-т", Мех.-технол. фак., Каф. прикл. математики. - 1 Мб. - Москва : Ун-т машиностроения, 2015.
8. Безуглов Д.А. Цифровые устройства и микропроцессоры [Электронный ресурс]. - 19 Мб, 2008.
9. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника [Электронный ресурс]. - 50 Мб, 2010.
10. Бубнов А.В. Аналоговая и цифровая схемотехника [Электронный ресурс]. - 3 Мб, 2010.
11. Потехин В.А. Схемотехника цифровых устройств [Электронный ресурс]. - 7 Мб, 2012.
12. Харрис Д.М. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера [Электронный ресурс].

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

13. Кривошеев С.В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Компьютерная схемотехника» [Электронный ресурс] / сост.: Кривошеев С.В.
14. Кривошеев С.В. Методические указания к самостоятельной работе по курсу «Компьютерная схемотехника» [Электронный ресурс] / сост.: Кривошеев С.В.

Периодические издания

1. Информатика и кибернетика (2015-2017).
2. Вестник Донецкого национального технического университета (2016-2017).

3. Системный анализ и информационные технологии в науках о природе и обществе (2011-2017).
4. Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия «Проблемы моделирования и автоматизации проектирования» (2008-2013)
5. Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия «Информатика, кибернетика и вычислительная техника» (2008-2014).
Internet-ресурсы:
6. Вестник компьютерных и информационных технологий (2007-2017)
<http://www.vkit.ru/index.php/archive-rus> – Дата обращения 12.06.2017г.
7. Вестник Донецкого национального технического университета (2016)
<http://vestnik.donntu.org/ru/arhiw-nomerow.html> – Дата обращения 12.06.2017г.
8. Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика (2007-2017)
http://journals.tsu.ru/informatics/&journal_page=archive – Дата обращения 12.06.2017г.
9. Информатика и кибернетика (2015-2017) <http://infcyb.donntu.org/> – Дата обращения 12.06.2017г.
10. Вестник Южно-Уральского государственного университета Серия «Компьютерные технологии, управление и радиоэлектроника» (2013-2016) <http://ctcr.vestnik.susu.ru/issues/> – Дата обращения 12.06.2017г.

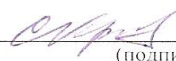
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

- аудитория №4.35, оснащенная презентационной техникой (проектор).
- комплект электронных презентаций/слайдов,

2. Лабораторные работы:

- лаборатория №4.31, оснащенная лабораторными стендами УМ-11 и осциллографами С1-73
- шаблоны отчетов по лабораторным работам,

Составитель рабочей программы:  Кривошеев С.В.
(подпись)